

P4030310

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2003-505949
(P2003-505949A)

(43) 公表日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード (参考)

H 0 4 N 5/44

H 0 4 N 5/44

H 5 C 0 2 5

J

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2001-511094(P2001-511094)
(86) (22) 出願日 平成12年7月13日(2000.7.13)
(85) 翻訳文提出日 平成14年1月16日(2002.1.16)
(86) 国際出願番号 PCT/US00/19059
(87) 国際公開番号 WO01/006775
(87) 国際公開日 平成13年1月25日(2001.1.25)
(31) 優先権主張番号 60/144,336
(32) 優先日 平成11年7月16日(1999.7.16)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

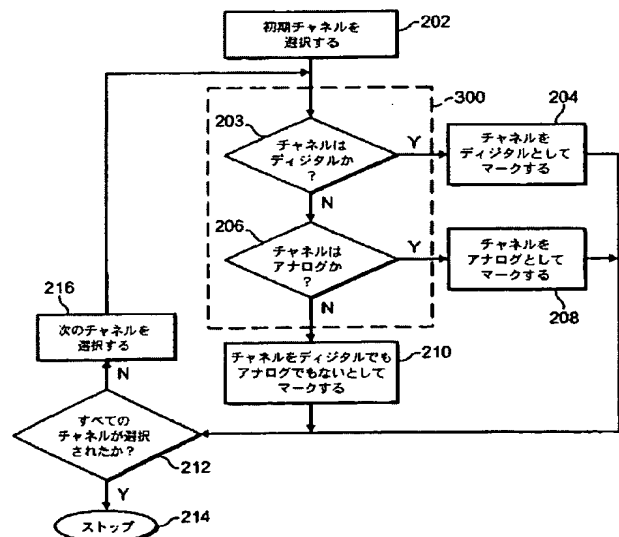
(71) 出願人 トムソン ライセンシング ソシエテ ア
ノニム
Thomson Licensing
S. A.
フランス国, エフ-92100 ブローニュ
ビヤンクール, ケ アルフォンス ル
ガロ, 46番地
(72) 発明者 ジーン ハーロー ジョンソン
アメリカ合衆国 46032 インディアナ州
カーメル ウィスパーウィンド ドライ
ブ 14370
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレビジョン受信機を自動プログラミングするための方法および装置

(57) 【要約】

複数のエアータレビジョンチャンネルおよび有線テレビジョンチャンネルに関連する情報を自動的にプログラミングするための装置。この装置は、自動プログラミング信号を受け取ると、各チャンネルからのアナログおよびデジタルのテレビジョン信号を検出して、関連するエアータレビジョンチャンネルまたは有線チャンネルがデジタルかアナログかを判定する。この装置は、各チャンネルに関連する情報をメモリユニットに記憶する。すべてのチャンネルの結果は、チャンネル走査リストとして出力デバイスまたはモニタ上に表示される。複数のエアータレビジョンチャンネルおよび有線テレビジョンチャンネルを処理する方法もまた提供される。この方法は、チャンネルを選択し、選択されたチャンネルに関連するアナログまたはデジタルの信号を受信し、チャンネルがアナログかデジタルかを判定し、その結果を記憶し、これらのステップを、すべてのチャンネルが選択されるまで繰り返す。さらに、ソフトウェアプログラムを記憶したコンピュータ可読媒体も提供される。このプログラムがコンピュータによって実行されると、このプログラムは、本発明に含まれる方法をコンピ



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチャネルを処理する方法であって、
複数のチャネルからチャネルを選択するステップと、
選択されたチャネルに関連する信号を受信するステップと、
選択されたチャネルがデジタルか否かを判定するステップと、
選択されたチャネルがアナログか否かを判定するステップと、
選択されたチャネルに関連する情報を記憶するステップと、
複数のチャネルのそれぞれが選択されるまで、前記選択ステップ、前記受信ステップ、前記デジタルチャネル判定ステップ、前記アナログチャネル判定ステップ、および前記記憶ステップを繰り返すステップと
を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 前記選択されたチャネルに関連する情報がメモリユニットに記憶されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記デジタルチャネル判定ステップは、さらに加えて、
前記受信信号がデジタルベースバンド信号であることを決定するステップと、
前記受信信号から同期信号および誤り検査信号を受け取るステップと、
生成された前記同期信号および前記誤り検査信号がデジタルテレビジョン信号に適切であるか否かを判定するステップと、
前記同期信号および前記誤り検査信号が適切な場合には、前記選択されたチャネルをデジタルとしてマークするステップと
を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記同期信号は、キャリアロック信号およびセグメントロック信号を含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】 前記誤り検査信号は、順方向誤り訂正（FEC）信号およびリードソロモン誤り率信号を含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項6】 前記アナログチャネル判定ステップは、さらに加えて、
前記受信信号がアナログベースバンド信号であることを決定するステップと、
前記アナログベースバンド信号のビデオ搬送波が自動微調整されるか否かを判

定するステップと、

ビデオ同期信号が検出されるか否かを判定するステップと、

前記ビデオ搬送波が自動微調整され、前記ビデオ同期信号が検出された場合は、前記チャンネルをアナログとしてマークするステップとを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】 前記ビデオ同期信号は、垂直同期信号および水平同期信号を有するコンポジットSYNC信号であることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】 複数のチャンネルに関連する情報を自動的にプログラミングする装置であって、

複数のチャンネルのそれぞれに関連する無線周波(RF)信号を中間周波(IF)信号に変換するチューナと、

前記チューナに結合され、前記IF信号をベースバンドデジタル信号に復調し、前記ベースバンドデジタル信号から同期信号および誤り訂正信号を生成するデジタル信号コンバータと、

前記チューナに結合され、前記IF信号をベースバンドアナログ信号に復調し、前記ベースバンドアナログ信号から同調信号および同期信号を生成するアナログ信号コンバータと、

前記デジタル信号コンバータおよび前記アナログ信号コンバータに結合され、出力デバイスへの前記ベースバンドデジタル信号および前記ベースバンドアナログ信号のビデオ成分およびオーディオ成分を処理するビデオプロセッサと、

自動プログラミングソフトウェア、および、複数のチャンネルのそれぞれに関連する情報を記憶するメモリユニットと、

前記デジタル信号コンバータ、前記アナログ信号コンバータ、前記チューナ、および、前記メモリユニットに結合され、前記チューナを制御し、前記アナログ信号コンバータおよび前記デジタル信号コンバータから信号を受け取り、自動プログラミングソフトウェアを実行し、複数のチャンネルのそれぞれについてチャンネルタイプを決定し、複数のチャンネルのそれぞれに関する情報を前記メモリユニットに記憶するマイクロプロセッサと

を具備したことを特徴とする装置。

【請求項9】 前記デジタル信号コンバータは、

前記I F信号をデジタルベースバンド信号に復調し、同期信号を生成するデジタル復調器と、

前記デジタル復調器に結合され、誤り訂正信号を生成する順方向誤り訂正(F E C) モジュールと、

前記F E Cモジュールに結合され、前記デジタルベースバンド信号をビデオ成分とオーディオ成分に分離するデジタル信号プロセッサとを有することを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項10】 前記アナログ信号コンバータは、

前記I F信号をアナログベースバンド信号に復調し、同調信号を生成するアナログ復調器と、

前記アナログ復調器に結合され、ビデオ同期信号を生成し、前記アナログベースバンド信号をビデオ成分とオーディオ成分に分離するアナログ信号プロセッサと

を有することを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項11】 前記マイクロプロセッサは、前記メモリユニットに記憶されている自動プログラミングソフトウェアを実行することによってチャネルタイプを決定することを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項12】 前記同期信号は、キャリアロック信号およびセグメントロック信号を含むことを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項13】 前記誤り訂正信号は、F E Cロック信号およびリードソロモン誤り率信号を含むことを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項14】 ソフトウェアプログラムを記憶したコンピュータ可読媒体であって、前記ソフトウェアプログラムは、コンピュータによって実行されたとき、

複数のチャネルからチャネルを選択するステップ、

選択されたチャネルに関連する信号を受信するステップ、

選択されたチャネルがデジタルか否かを判定するステップ、

選択されたチャンネルがアナログか否かを判定するステップ、
選択されたチャンネルに関連する情報を記憶するステップ、
複数のチャンネルのそれぞれが選択されるまで、前記選択ステップ、前記受信ステップ、前記デジタルチャンネル判定ステップ、前記アナログチャンネル判定ステップ、および前記記憶ステップを繰り返すステップ
を含む方法を、前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ可読媒体。

【請求項15】 前記デジタルチャンネル判定ステップは、さらに加えて、
前記受信信号がデジタルベースバンド信号であることを決定するステップと、
、
前記受信信号から同期信号および誤り検査信号を受け取るステップと、
生成された前記同期信号および前記誤り検査信号がデジタルテレビジョン信号に適切であるか否かを判定するステップと、
前記同期信号および前記誤り検査信号が適切な場合には、前記選択されたチャンネルをデジタルとしてマークするステップと
を含むことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項16】 前記アナログチャンネル判定ステップは、さらに加えて、
前記受信信号がアナログベースバンド信号であることを決定するステップと、
前記アナログベースバンド信号のビデオ搬送波が自動微調整されるか否かを判定するステップと、
ビデオ同期信号が検出されるか否かを判定するステップと、
前記ビデオ搬送波が自動微調整され、前記ビデオ同期信号が検出された場合は、前記チャンネルをアナログとしてマークするステップと
を含むことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

(発明の分野)

本発明は、一般に、テレビジョンシステムに関する。より詳細には、本発明は、無線放送チャンネルおよび有線チャンネルに関連するアナログおよびデジタルのテレビジョン信号情報を自動プログラミングするための方法および装置に関する。

【0002】

(従来技術の説明)

テレビジョン受信機は、チャンネル自動プログラミング(channel autoprogramming)のアルゴリズムおよびシステムを使用して、アクティブなテレビジョンチャンネル(active television channel)を自動的に検出し、これらのチャンネルを走査リスト(scanning list)中に示す。これらのチャンネルには、アンテナを介して受信機に無線周波(RF)信号を送信するための無線放送チャンネル(broadcast channel)またはエアーチャンネル(air channel)を含めることができる。あるいは、チャンネルには、有線ネットワークを介して受信機にRF信号を送信するための有線チャンネルを含めることができる。

【0003】

現在の自動プログラミングアルゴリズム(autoprogramming algorithm)およびシステムは、アナログテレビジョンチャンネルの処理に限られている。このような自動プログラミングアルゴリズムおよびシステムの一つは、1988年10月4日にTestin他に対して許可された米国特許第4,776,038号に記載されている。近年、デジタルテレビジョンシステムが進歩し、その利用が増加していることより、デジタルテレビジョンチャンネルを自動プログラミングする必要が生じている。しかし、アナログテレビジョン受信機では、デジタルテレビジョンチャンネルに関連する信号を自動プログラミングすることができない。したがって通常、アナログテレビジョンチャンネルとデジタルテレビジョンチャンネルをそれぞれ検出して示すために別々のシステムが必要である。

【0004】

このように、ディジタルテレビジョンチャンネルを組み込むために自動プログラミングアルゴリズムおよびシステムを拡張するための方法および装置が必要とされている。

【0005】

(発明の概要)

本発明は、ディジタルテレビジョンチャンネルを組み込む(incorporate)ために自動プログラミングアルゴリズムおよびシステムを拡張するための方法および装置を提供することにより、従来技術の欠点を克服する。具体的には、この装置は、チューナ、ディジタル信号コンバータ、アナログ信号コンバータ、ビデオプロセッサ、マイクロプロセッサ、およびメモリユニットを備える。チューナは、無線周波(RF)信号を中間周波(IF)信号に変換する。アナログ信号コンバータは、チューナからのIF信号をベースバンドアナログ信号に復調し、同調信号(tuning signal)およびビデオ同期信号(video synchronization signal)を生成する。ディジタル信号コンバータは、IF信号を近接ベースバンド信号(near baseband signal)にダウンコンバートし、その近接ベースバンド信号をベースバンドディジタル信号に復調し、同期信号および誤り訂正信号(error correction signal)を生成する。さらにビデオプロセッサは、出力デバイス(output device)上で表示するためにそれぞれのベースバンドアナログ信号およびディジタル信号のビデオ成分(video component)およびオーディオ成分(audio component)を処理する。メモリユニットは、自動プログラミングアルゴリズムと、アナログおよびディジタルのテレビジョンチャンネルに関連する情報とを記憶する。

【0006】

マイクロプロセッサは、自動プログラミングアルゴリズム、またはメモリユニットに記憶されているプログラムを実行する。このマイクロプロセッサは、チューナを制御し、アナログ信号コンバータおよびディジタル信号コンバータから信号を受け取り、受け取った信号に基づいてチャンネルタイプを決定し、その結果をメモリユニットに記憶し、この手順を、すべてのチャンネルが処理されるまで、利用可能な各チャンネルについて繰り返す。

【0007】

複数のテレビジョンチャンネルを処理する方法もまた提供される。具体的には、この方法は、複数のチャンネルからチャンネルを選択するステップと、選択されたチャンネルに関連する信号を受信するステップと、選択されたチャンネルがデジタルかアナログかを判定するステップと、選択されたチャンネルに関連する情報をメモリユニットに記憶するステップとを含む。これらのステップを、複数のチャンネルの各チャンネルに対して繰り返す。さらに、ソフトウェアプログラムを記憶したコンピュータ可読媒体も提供される。このプログラムは、コンピュータによって実行されると本発明で実施される方法をコンピュータに実行させる。

【0008】

本発明の教示は、添付の図面と共に以下の詳細な説明を考察することによって容易に理解することができる。

【0009】

説明をわかり易くするため、可能な場合には、各図に共通の同一要素を指すために同一の参照番号を使用している。

【0010】

(詳細な説明)

図1は、アナログおよびデジタルのテレビジョン信号を受信することのできるテレビジョン受信機(television receiver)100のブロック図である。受信機100は、チューナ102、デジタル復調器(demodulator)104、順方向誤り訂正(FEC:forward error correction) モジュール106、デジタル信号プロセッサ108、アナログ復調器110、アナログ信号プロセッサ112、マイクロプロセッサ114、メモリユニット116、およびビデオプロセッサ118を備える。受信機100はさらに、信号インタフェース120、入力デバイス122、および出力デバイス124とインタフェースしている。

【0011】

チューナ102は、信号インタフェース120を介して、変調された無線周波(RF)信号を受信する。受信するRF信号がエアーチャンネル(無線放送チャンネルとも呼ばれる)に関連するか有線チャンネルに関連するかに応じて、異なる信号インタフェース120が必要である。チューナ102がエアーチャンネルからテレ

ビジョン信号を受信する場合は、信号インタフェース120はアンテナを含む。チューナ102が有線チャンネルからテレビジョン信号を受信する場合は、信号インタフェース120は有線ネットワーク接続を含む。信号インタフェース120は、様々なソースから様々な信号タイプを受信することができる。

【0012】

エアーチャンネルおよび有線チャンネルに関連するRF信号は、アナログおよびデジタルのテレビジョン信号である。アナログテレビジョン信号には、米国内では従来のNTSC (National Television Standard Committee) 変調信号を含めることができる。デジタルテレビジョン信号には、ATSC (Advanced Television Systems Committee) 規格A/53に準拠した残留側波帯 (VSB) 変調信号を含めることができる。

【0013】

チューナ102は、受信したRF信号を中間周波 (IF) 信号に変換する、またはヘテロダイン処理する。マイクロプロセッサ114は、入力デバイス122から自動プログラミングコマンドを受け取ると、アクティブなチャンネルの探索を開始する。マイクロプロセッサ114は、各チャンネルごとに、必要とされる局部発振 (LO) 周波数に対応する電圧信号をチューナ102に送る。マイクロプロセッサ114が選択されたチャンネルに適したLO周波数を決定した後、チューナ102は、RF信号をIF信号に変換する。米国では、ビデオ搬送波のIFは、アナログテレビジョン信号の場合は45.75MHzであり、デジタルテレビジョン信号の場合は44MHzである。

【0014】

チューナ102が受信テレビジョン信号をIF信号に変換した後、テレビジョン受信機100は、デジタルおよびアナログのIFテレビジョン信号を処理する。具体的には、テレビジョン受信機は、IFデジタルテレビジョン信号を処理するためのデジタル信号コンバータ126と、IFアナログテレビジョン信号を処理するためのアナログ信号コンバータ128を備える。デジタル信号コンバータ126は、デジタル復調器104、順方向誤り訂正モジュール106

、およびデジタル信号プロセッサ108を備える。アナログ信号コンバータは、アナログ復調器110およびアナログ信号プロセッサ112を備える。ビデオプロセッサ118がさらに、アナログとデジタルそれぞれのテレビジョン信号のビデオ成分およびオーディオ成分を処理して、出力デバイス124上に表示するのに適したフォーマットにする。

【0015】

デジタル復調器104は、IFデジタルテレビジョン信号を近接ベースバンド(NBB)信号にダウンコンバートし、NBB信号に対してキャリアロックを実行してNBB信号をベースバンドデジタルシンボルストリームに変換し、このシンボルストリームに対してシンボルタイミングを実行する。これらの機能を実行するために、デジタル復調器104は、周波数ダウンコンバーティング段(frequency downconverting stage)、キャリアリカバリループ(carrier recovery loop)、およびシンボルタイミング(symbol timing)リカバリループを備える。周波数ダウンコンバーティング段は、44MHzを中心としたIF信号をチューナ102から受け取り、このIF信号周波数をNBB周波数、例えば5.38MHz(またはデジタルデータストリームのシンボルレートの半分)にダウンコンバートする。

【0016】

キャリアリカバリループは、NBB信号中の搬送波に合致または位相ロックした局部発振(LO)信号を生成する。位相ロックが行われると、このループは、マイクロプロセッサ114へのキャリアロック(carrier lock)信号を生成する。次いでキャリアリカバリループは、NBB信号中の搬送波を除去してNBB信号をベースバンドデータストリームに変換するために、LO信号をNBB信号と混合する。

【0017】

キャリアロック信号を送った後、ベースバンドデータストリームからデータシンボルストリームを回復するために、シンボルタイミングリカバリループがベースバンドデータストリームを合致または位相ロックさせる。データストリームは、一連のデータフィールドを含む。各データフィールドは、1個のフィールド同

期 (s y n c) セグメントおよび312個のデータセグメントを含む。各データセグメントは、4個のセグメントs y n cシンボルと、ペイロードおよび誤り検査用の828個のシンボルを含む。この4個のセグメントs y n cシンボルは、セグメントs y n cワードを表す。ディジタルテレビジョン信号が8-VSB信号である場合、ペイロードシンボルは188バイトのMPEG-2データパケットを含み、誤り検査シンボル(error check symbol)は20個のパリティバイトを含む。

【0018】

各同期セグメントが1個のセグメントs y n cワードを含むので、セグメントs y n cワードはデータストリーム内で周期的であり、例としては10.76Mシンボル/秒の周期である。8-VSBディジタルテレビジョン信号の場合、セグメントs y n cワードは、1、-1、-1、1の基準パターンを含む。ディジタル復調器104は、セグメントs y n cワードを所定のレベルの信頼度に相関させた後で、セグメントロック信号をマイクロプロセッサ114に送る。

【0019】

ディジタル復調器104がセグメントロックを達成した後、順方向誤り訂正(FEC)モジュール106が、復調されたディジタル信号中の誤りを検出し訂正する。信号伝送チャネル中の変動条件および外乱の影響を補償するために、FECモジュール106は、チャネルひずみ(channel distortion)を除去するかチャネル等化(channel equalization)を行うための適応等化器(adaptive equalizer)を備える。ただし、適応等化器はデータストリームに不定の遅延を導入する場合がある。したがって、等化器からのデータストリームがもはやセグメント同期信号と整合しない場合がある。FECモジュール106は、データストリームの順方向誤り訂正を可能にするために、データストリームをセグメントs y n c信号と再整合(realign)させなければならない。これを行うとき、FECモジュール106は、FECロック信号をマイクロプロセッサ114に提供する。

【0020】

さらに、FECモジュール106は、リードソロモン復号器などの誤り訂正モジュールも備える。リードソロモン復号器(Reed Solomon decoder)は、各セグメ

ント中で20個のパリティバイトを使用して、各データパケット中で187個のデータバイトを訂正する。リードソロモン復号器は、1パケットあたり10個までの誤りバイトを訂正することができる。したがって、パケットが誤りバイトを10個よりも多く含む場合は、このパケットは訂正不可能誤りを含む。

【0021】

1秒あたりの訂正不可能パケット誤りの数が、リードソロモン誤り率である。誤り率が十分に低い場合は、FECモジュール106はリードソロモン誤り率信号をマイクロプロセッサ114に送る。しかし、この誤り率が高すぎる場合は、デジタル信号プロセッサ108がデータストリーム中の関連するビデオおよびオーディオの情報を正しく復号しない場合がある。

【0022】

デジタル信号プロセッサ108は、ベースバンドデジタル信号またはデータストリームをビデオ成分信号とオーディオ成分信号に分離する。ビデオプロセッサ118がさらに、成分信号を処理して、出力デバイス124上に表示するのに適したフォーマットにする。出力デバイス124は、テレビジョンモニタ、または他の何らかの表示デバイスである。

【0023】

アナログ復調器110は、アナログIF変調信号を、ビデオ成分およびオーディオ成分を含むベースバンド信号に復調する。さらに、アナログ復調器110は、IF信号のビデオ成分が45.75MHzの公称IF周波数から離れているかを判定するための自動微調整(AFT:automatic fine tuning)回路も備える。ビデオ成分の周波数が45.75MHzよりも高い場合は、AFT回路はビデオ成分周波数が高すぎると判定し、マイクロプロセッサ114に値「00」を提供する。ビデオ成分の周波数が45.75MHzよりも低い場合は、AFT回路はビデオ成分周波数の値が低すぎると判定し、マイクロプロセッサ114に値「11」を提供する。AFT回路のその他の可能な値もまた、本発明の範囲内で企図される。

【0024】

アナログ信号プロセッサ112は、ベースバンドアナログテレビジョン信号を

ビデオ成分信号とオーディオ成分信号に分離する。デジタルテレビジョン信号の対応するビデオ信号およびオーディオ信号と同様、ビデオプロセッサ118はさらに、出力デバイス124上で表示するためにアナログテレビジョンオーディオ信号およびビデオ信号の成分を処理する。さらに、アナログ信号プロセッサ112は、ビデオ信号からコンポジット同期（「SYNC」）信号を引き出す。このようなコンポジットSYNC信号は通常、水平および垂直ビデオ同期信号を含む。このコンポジットSYNC信号は、マイクロプロセッサ114に結合される。

【0025】

マイクロプロセッサ114は、テレビジョン受信機100に関連するチャンネル検出および自動プログラミングの機能を調整(coordinate)する。最初にマイクロプロセッサ114は、リモートコントロール、キーボード、またはデータ入力用のその他のデバイスなど、入力デバイス122から自動プログラミングコマンドを受け取る。例えば、入力デバイス122は、アクティブなエアーチャンネルおよび/または有線チャンネルをすべて探索するようにマイクロプロセッサ114に指示する場合がある。アナログおよびデジタルのテレビジョン信号の伝送にエアーチャンネルおよび有線チャンネルが使用されるので、マイクロプロセッサ114は、探索した各チャンネルに対するテレビジョン信号のタイプを検出する。各エアーチャンネルおよび/または有線チャンネルを介して伝送されるテレビジョン信号のタイプを検出すると、マイクロプロセッサ114は、チャンネル情報をメモリユニット116に記憶またはロードする。マイクロプロセッサ114は、検出したテレビジョン信号のタイプに応じて、所与のエアーチャンネルまたは有線チャンネルがアナログかデジタルかを指示する。このチャンネル情報はメモリユニット116から取り出され、出力デバイス124上または表示装置上に示される。

【0026】

さらに、マイクロプロセッサ114は、テレビジョン信号に関連するチャンネルがアナログかデジタルかを正しく検出するためのソフトウェアプログラムも実行する。これらのソフトウェアプログラムは、読取り専用メモリ（ROM）などのメモリユニット116に記憶されている。ソフトウェアプログラムの実行時、

マイクロプロセッサ114は、デジタル復調器104、FECモジュール106、アナログ復調器110、およびアナログ信号プロセッサ112からの信号を利用する。これらの信号には、デジタル復調器104からのキャリアロック信号およびセグメントロック信号と、FECモジュール106からのFECロック信号およびリードソロモン誤り率信号が含まれる。

【0027】

マイクロプロセッサ114は最初、図2に示すようにチャンネルを走査する。図3にさらに示すように、受信可能なチャンネルごとに、関連するテレビジョン信号がアナログかデジタルかを判定する。具体的には、図4に示すように、テレビジョン信号がデジタルでない場合は、アナログ復調器110からのAFT信号とアナログ信号プロセッサ112からのコンポジットSYNC信号を使用して、そのテレビジョン信号および対応するチャンネルがアナログか否かを判定する。各チャンネルを、テレビジョン信号のタイプに応じてアナログとデジタルのいずれかとしてマークする。最後にチャンネル情報は、メモリユニット116、例えばランダムアクセスメモリ(RAM)や電氣的に消去可能なプログラマブル読取り専用メモリ(EEPROM)に自動的にプログラミングされる。

【0028】

チャンネル情報は、チャンネル走査リスト(channel scanning list)として出力デバイス124上に表示される。チャンネルに関する情報がメモリユニット116に記憶されて出力デバイス124上に表示されるので、テレビジョン受信機100は、ユーザによって選択されたチャンネルがアナログかデジタルかを判定する必要はない。したがって、チャンネルが選択された後、そのチャンネルの同調をとるのに必要な時間が削減される。

【0029】

本発明はまた、コンピュータシステム、例えばテレビジョンシステムと共に使用する、プログラム製品として実施することもできる。このプログラム製品のプログラムは、様々な信号/担持媒体に収録できる機能を定義し、これらは(i)書込み不可能な記憶媒体(例えば、CD-ROMドライブで読取り可能なCD-ROMディスクなどコンピュータ内の読取り専用メモリデバイス)に永久に記憶

された情報、(i i) 書込み可能な記憶媒体（例えばディスクドライブ内のフロッピー（登録商標）ディスクまたはハードディスクドライブ）に記憶された改変可能な情報、あるいは(i i i) 無線通信を含めてコンピュータや電話ネットワークを介して通信媒体からコンピュータに伝達される情報を含むが、これらに限定するものではない。このような信号搬送媒体(signal-bearing media)が本発明の機能を指示するコンピュータ可読命令を搬送するとき、このような信号搬送媒体は本発明の追加の実施形態を表す。

【0030】

図2は、複数のチャネルを検出する方法200のフローチャートを示す。マイクロプロセッサ114は、ソフトウェアプログラム（この方法200を含むもの）を実行して、チャネルを走査(scan)または選択(select)する。選択されたすべてのチャネルを検出した後、マイクロプロセッサ114は、チャネルに関連する情報をメモリユニット116に記憶またはロードする。

【0031】

方法200は最初に、ステップ202で最初のチャネル(initial channel)を選択する。ステップ203に進み、現在のチャネルがデジタルチャネルか否かを判定する。ステップ203は、後の図4でさらに述べるように方法400に構成してある。チャネルがデジタルである場合はステップ204に進み、現在のチャネルをデジタルチャネルとしてマークする。チャネルがデジタルでない場合は、ステップ206に進み、現在のチャネルがアナログチャネルか否かを判定する。選択されたチャネルがアナログである場合は、方法200のステップ208に進み、現在のチャネルをアナログチャネルとしてマークする。そうでない場合は、方法200のステップ210に進み、現在のチャネルをデジタルチャネルでもアナログチャネルでもないとしてマークする。ステップ203と206の組合せは、後の図3でさらに述べるように方法300に構成してある。したがって方法300で、現在のチャネルがデジタルかアナログかを判定する。

【0032】

それぞれのステップ204、208、210でチャネルをマークした後、方法200のステップ212に移り、すべてのチャネルを選択または探索したか否か

を判定する。すべてのチャンネルを選択した場合は、方法200のステップ214に進んで終了する。選択すべき追加のチャンネルがある場合は、方法200のステップ216で利用可能な次のチャンネルを選択し、すべてのチャンネルを選択し終えるまでそれ自体（方法200）を繰り返す。

【0033】

前述のように、ステップ203と206の組合せは方法300内に構成してある。図3は、チャンネルがアナログかデジタルか、またはアナログでもデジタルでもないかを検出する方法300のフローチャートを示す。方法300では、選択されたエアーチャンネルおよび有線チャンネルに関連するアナログおよびデジタルの信号を処理する。方法300は、新しいチャンネルが選択または走査されるたびに実施される。

【0034】

チャンネル検出方法300は、ステップ302から開始する。方法300はステップ304に進み、チューナ102が着信RF信号(incoming RF signal)を公称周波数値(nominal frequency value)（すなわちデジタルテレビジョン信号の場合の44MHz）と同等の中間周波(IF)に変換するように、LO周波数を選択する。ステップ306において、方法300は、テレビジョン受信機100がデジタルテレビジョン信号を受信すると仮定する。方法300はステップ307に進み、選択または走査されたチャンネルがデジタルか否かを判定する。ステップ307は、図4の方法400に構成してある。チャンネルがデジタルである場合、方法300のステップ204に進み、チャンネルをデジタルチャンネルとして検出およびマークする。チャンネルがデジタルでない場合、方法300のステップ308に進む。このとき方法300はテレビジョン受信機100がアナログテレビジョン信号を受信すると仮定している。

【0035】

方法300はステップ310に進み、チューナ102が着信RF信号を公称IF周波数よりも0.1875MHz高いIFに変換するように、LOの周波数を設定する。米国におけるアナログテレビジョン信号のビデオ搬送波部分の場合、公称IFは45.75MHzである。0.1875MHzの偏差(deviation)は

、62.5kHzのステップが3つあることを表し、62.5kHzの各ステップまたは増分は、チューナ102における位相ロックループ（PLL）集積回路（IC）の分解能を表す。この0.1875MHz偏差は、変換されたIF周波数が高すぎるか低すぎるかをAFT回路が判定するのに足りるほど、公称IF周波数からはるかに離れた偏差を表す。方法300のステップ312では、自動微調整（AFT）値が00か否かを判定する。AFT値が00に等しい場合は、方法300のステップ314に進む。AFT値が00でない場合は、方法300のステップ316に進む。

【0036】

ステップ314において、チューナ102が着信RF信号を公称周波数よりも0.1875MHz低いIFに変換するように、LOの周波数を設定する。方法300はステップ318に進み、AFT値が11に等しいか否かを判定する。AFTが11に等しい場合は、方法300のステップ320に進む。この場合、IFアナログテレビジョン信号のビデオ成分の中心を45.75MHzの公称IFに正しく合わせる。AFTが11に等しくない場合は、方法300のステップ316に進む。

【0037】

ステップ320において、方法300は、マイクロプロセッサ114がアナログプロセッサ112からのSYNC（同期）信号を検出するか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出する場合は、方法300のステップ322に進む。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出できない場合は、方法300のステップ316に進む。

【0038】

ステップ322において、方法300は、受信されたテレビジョン信号がアナログであることを判定する。方法300はステップ208に進み、マイクロプロセッサ114は検出されたチャンネルをアナログチャンネルとしてマークし、その結果をメモリユニット116に記憶する。

【0039】

ステップ316において、方法300は、検出されたチャンネルが有線チャンネル

かエアー（無線放送）チャンネルかを判定する。検出されたチャンネルがエアーチャンネルである場合は方法300のステップ210に進み、マイクロプロセッサ114は、チャンネルをアクティブなアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもないとしてマークする。この結果をメモリユニット116に記憶する。検出されたチャンネルが有線チャンネルである場合は、方法300のステップ324に進む。ステップ324において、方法300はテレビジョン受信機100がデジタルテレビジョン信号を受信すると仮定(presume)する。

【0040】

有線チャンネルに関連する信号は、HRC(harmonically related carrier)またはIRC(incrementally related carrier)を有する場合がある。方法300はステップ326に進み、チューナ102が着信RF信号をHRC周波数に関連するIFに変換するように、LOの周波数を設定する。次いで方法300はステップ327に進み、有線チャンネルがデジタルか否かを判定する。ステップ307と同様、ステップ327は図4の方法400に構成してある。有線チャンネルがデジタルである場合は、方法300のステップ204に進み、有線チャンネルをデジタルチャンネルとして検出およびマークする。有線チャンネルがデジタルでない場合は、方法300のステップ328に進み、このとき方法300はテレビジョン受信機100が有線チャンネルに関連するアナログテレビジョン信号を受信すると仮定する。

【0041】

ステップ330において、チューナ102が着信RF信号をHRC周波数よりも0.1875MHz高いIFに変換するように、LOの周波数を設定する。方法300はステップ332に進み、マイクロプロセッサ114は、自動微調整(AFT)値が00に等しいか否かを判定する。AFT値は、アナログ復調器110を介してマイクロプロセッサに結合される。AFT値が00に等しい場合は、方法300のステップ334に進む。AFT値が00でない場合は、方法300のステップ336に進む。

【0042】

ステップ334において、チューナ102が着信RF信号をHRC周波数より

も0.1875MHz低いIFに変換するように、LOの周波数を設定する。方法300はステップ338に進み、マイクロプロセッサ114は、AFT信号が11に等しいか否かを判定する。AFT信号が11に等しい場合は、ステップ340に進み、ここで方法300はマイクロプロセッサ114がアナログプロセッサ112からのSYNC（同期）信号を検出するか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出する場合は、方法300のステップ322に進み、次いでステップ208に進んで、有線チャンネルをアナログとして検出する。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出できない場合は、方法300のステップ210に進み、有線チャンネルをアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもないとして検出する。

【0043】

ステップ336において、マイクロプロセッサ114は、選択された有線チャンネルがチャンネル5または6であるか否かを判定する。HRCとIRCの周波数は、有線チャンネル5および6を除いてはすべての有線チャンネルに対して同じであるので、方法300は、有線信号(cable signal)が有線チャンネル5または6に対するIRC周波数に位置する(located)か否かを判定する。選択された有線チャンネルがチャンネル5または6である場合は、ステップ342に進む。そうでない場合は、それ以上の信号を突き止める必要はなく、方法300はステップ210に進み、有線チャンネルをアクティブなアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもないとして検出する。

【0044】

ステップ342において、方法300は、テレビジョン受信機100がデジタルテレビジョン信号を受信すると仮定(presume)する。方法300はステップ344に進み、チューナ102が着信RF信号をIRC周波数に関連するIFに変換するように、LOの周波数を設定する。次いで方法300はステップ345に進んで、有線チャンネルがデジタルか否かを判定する。ステップ307および327と同様、ステップ345は図4の方法400に構成してある。有線チャンネルがデジタルである場合は、方法300のステップ204に進み、有線チャンネルをデジタルチャンネルとして検出およびマークする。有線チャンネルがディジタ

ルでない場合は、方法300のステップ346に進み、このとき方法300はテレビジョン受信機100が有線チャンネルに関連するアナログテレビジョン信号を受信すると仮定する。

【0045】

方法300はステップ348に進み、チューナ102が着信RF信号をIRC周波数よりも0.1875MHz高いIFに変換するように、局部発振周波数を設定する。ステップ350において、マイクロプロセッサ114は、自動微調整(AFT)値が00に等しいか否かを判定する。AFT値が00に等しい場合は、方法300のステップ352に進む。AFT値が00でない場合は、方法300のステップ210に進む。

【0046】

ステップ352において、チューナ102が着信RF信号をIRC周波数よりも0.1875MHz低いIFに変換するように、LOの周波数を設定する。方法300はステップ354に進み、マイクロプロセッサ114は、AFT信号が11に等しいか否かを判定する。AFT信号が11に等しい場合、方法300はステップ340に進み、ここで方法300はマイクロプロセッサ114がアナログプロセッサ112からのSYNC(同期)信号またはビデオ同期信号を検出するか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出する場合は、方法300はステップ322に進み、次いでステップ208に進んで、有線チャンネルをアクティブなアナログチャンネルとして検出する。マイクロプロセッサ114がSYNC信号を検出できない場合は、方法300はステップ210に進み、有線チャンネルをアクティブなアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもないとして検出する。

【0047】

図4は、デジタルチャンネルを検出する方法400のフローチャートを示す。方法400は、デジタル信号に関連するチャンネルがデジタルチャンネルか否かを判定する。ステップ402において、方法400は2秒間の故障タイマ(failure timer)を初期化する。したがって方法400は、タイマが2秒でタイムアウトする前に、選択されたデジタルチャンネルを検出しなければならない。タイマ

により、デジタルチャネル検出方法400によってもたらされる遅延が最小限に抑えられる。

【0048】

方法400はステップ404に進み、チューナ102が着信RF信号をデジタルテレビジョン信号の場合の公称周波数値44MHzと同等の中間周波(IF)に変換するように、LO周波数を選択する。ステップ406において、方法400はマイクロプロセッサ114がデジタル復調器104からキャリアロック信号を受け取ったか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がキャリアロック信号を受け取った場合は、方法400のステップ408に進む。マイクロプロセッサ114がキャリアロック信号を受け取れない場合は、方法400のステップ410に進む。

【0049】

ステップ410において、チューナ102がRF信号を公称周波数よりも62.5kHz高い値に等しいIFに変換するように、LO周波数を選択する。62.5kHzの増分は、チューナ102中の位相ロックループ(PLL)集積回路(IC)の分解能を表す。方法400はステップ412に進み、LO周波数の変更後にマイクロプロセッサ114がキャリアロック信号を受け取ったか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がキャリアロック信号を受け取った場合は、方法400のステップ408に進む。そうでない場合は、方法400のステップ414に進み、マイクロプロセッサ114は、検出されたチャネルをデジタルでない(またはアクティブなデジタルチャネルでない)とマークする。この時点で方法400は終了し、方法300に戻る(reenter)。

【0050】

ステップ408において、方法400は、デジタルベースバンド信号のシンボルタイミングを初期化する。方法400はステップ416に進み、ここで方法400はマイクロプロセッサ114がデジタル復調器104からセグメントロック信号を受け取るか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がセグメントロック信号を受け取る場合は、方法400のステップ418に進む。マイクロプロセッサ114がセグメントロック信号を受け取れない場合は、ステップ414

に進む。したがって、マイクロプロセッサ114がキャリアロック信号またはセグメントロック信号を受け取れない場合は、チャンネルはアクティブなデジタルチャンネルではない。

【0051】

ステップ418において、方法400は、マイクロプロセッサ114が順方向誤り訂正(FEC)モジュール106からFECロック信号を受け取るか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がFECロック信号を受け取る場合は、方法400はステップ420に進む。マイクロプロセッサ114がFECロック信号を受け取れない場合は、方法400はステップ422に進む。

【0052】

ステップ420において、方法400は、マイクロプロセッサ114がFECモジュール106からリードソロモン誤り率信号を受け取るか否かを判定する。マイクロプロセッサ114がリードソロモン誤り率信号を受け取る場合は、ステップ424に進む。この場合、マイクロプロセッサ114は、選択されたチャンネルをデジタルとして検出し、その結果をメモリユニット116に記憶する。したがって、タイマが切れる(expire)前にキャリアロック、セグメントロック、FECロック、および十分に低いリードソロモン誤り率がある場合は、チャンネルはアクティブなデジタルチャンネルとして検出される。マイクロプロセッサ114がリードソロモン誤り率信号を受け取れない場合、方法400は、ステップ422に進む。

【0053】

ステップ422において、方法400は、タイマ(例示的に2秒とする)が切れたか否かを判定する。タイマが切れた場合、方法400は、ステップ414に進み、チャンネルはデジタルとして検出されない。次いで、方法400は方法300に戻る。時間がまだ有効である場合、方法400は、ステップ424に進む。

【0054】

ステップ424において、方法400は、マイクロプロセッサ114がキャリアロック信号を受け取ったか否かを再チェックする。キャリアロックがある場合

は、方法400はステップ408に進み、シンボルタイミングを再び初期化する。キャリアロックがない場合、方法400はステップ404に進み、デジタル信号を効果的に再評価(reevaluate)する。

【0055】

本明細書に述べた方法は、例示的に示した値または信号に限定されるものではない。本明細書では、本発明の教示を組み込んだ様々な実施形態を詳細に図示および記述したが、当業者であるならば、これらの教示を組み込んだ様々な多くの実施形態を他にも容易に考案することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

アナログ信号およびデジタル信号を受信することができるテレビジョン受信機のブロック図である。

【図2】

様々なチャンネルを走査する方法を示すフローチャートである。

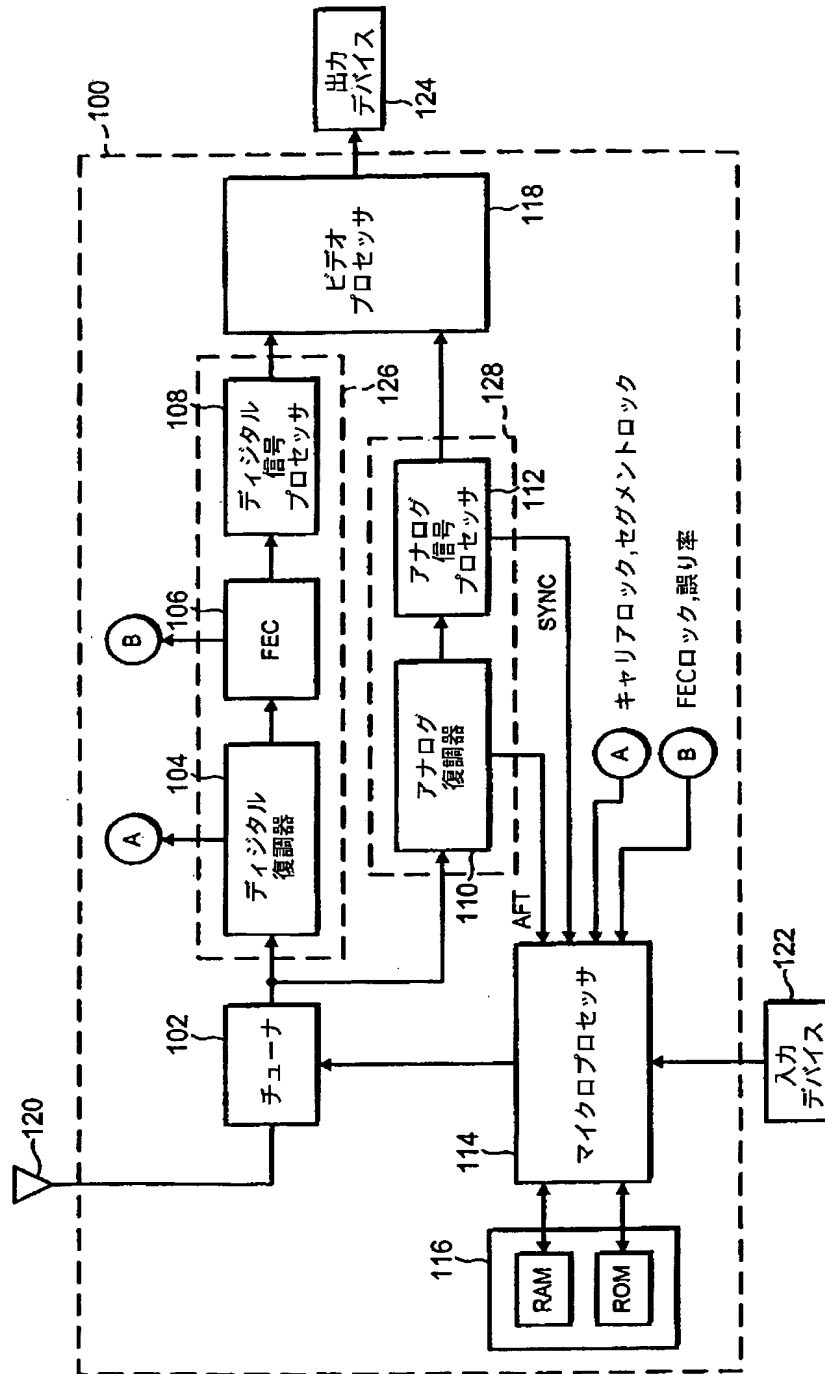
【図3】

チャンネルがアナログかデジタルか、またはそのどちらでもないかを検出する方法を示すフローチャートである。

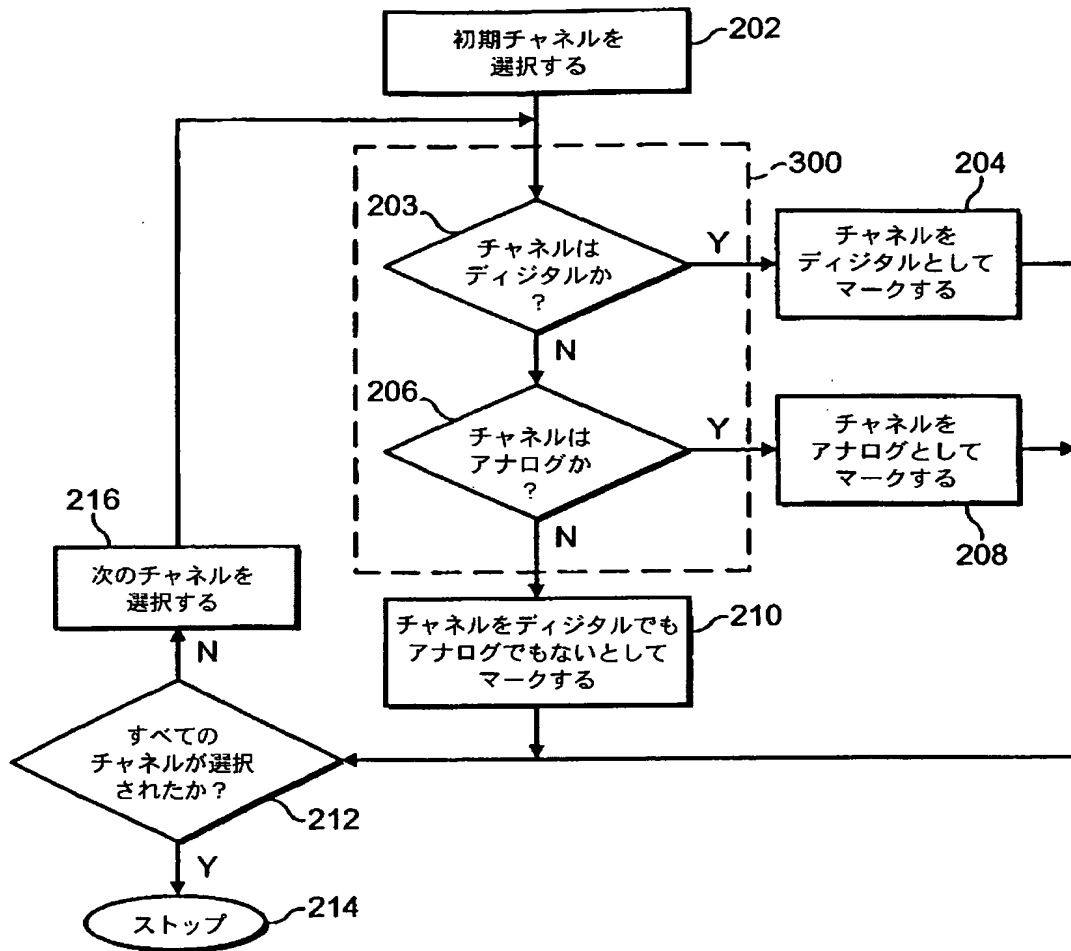
【図4】

チャンネルがデジタルか否かを検出する方法を示すフローチャートである。

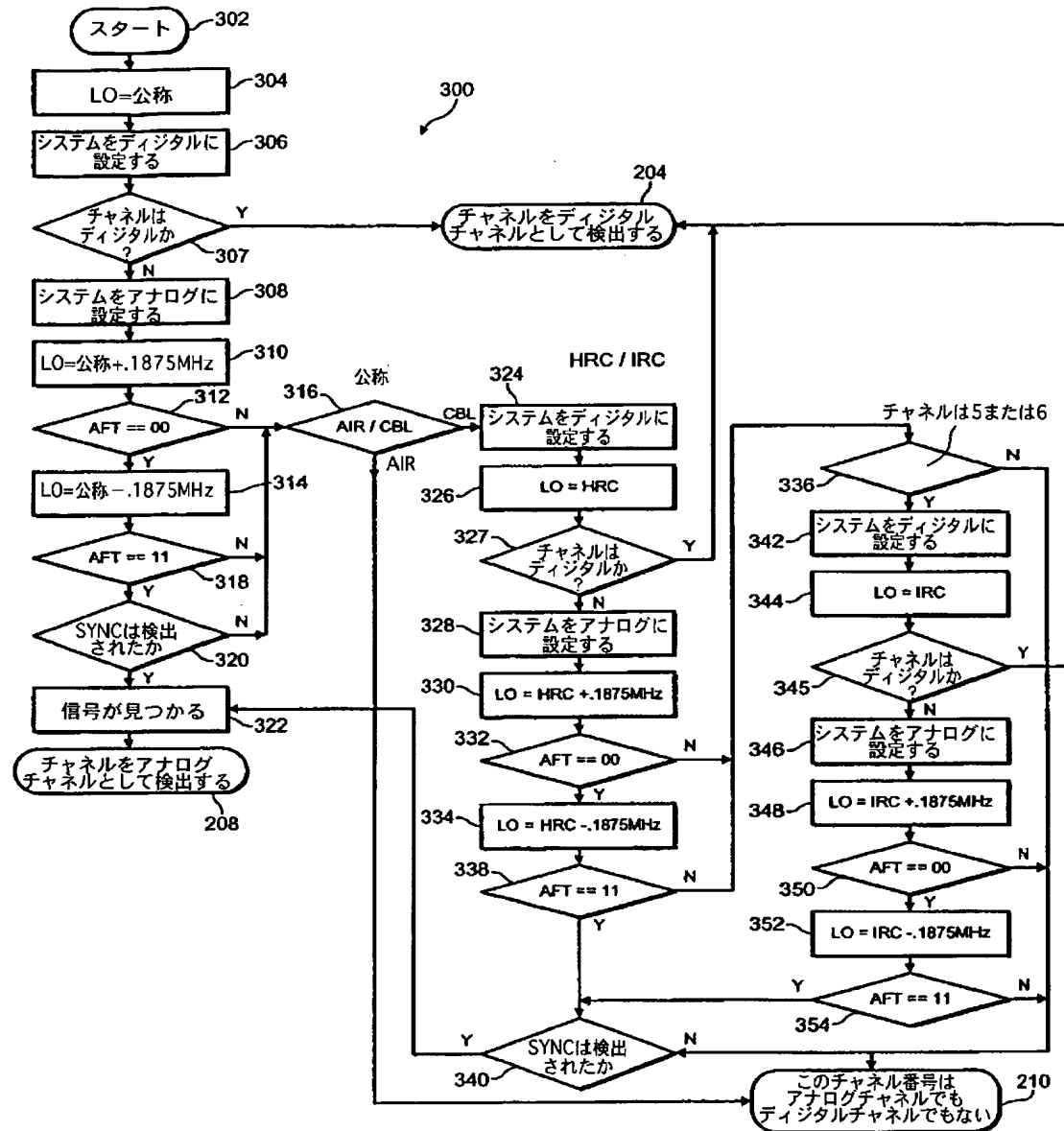
【図1】



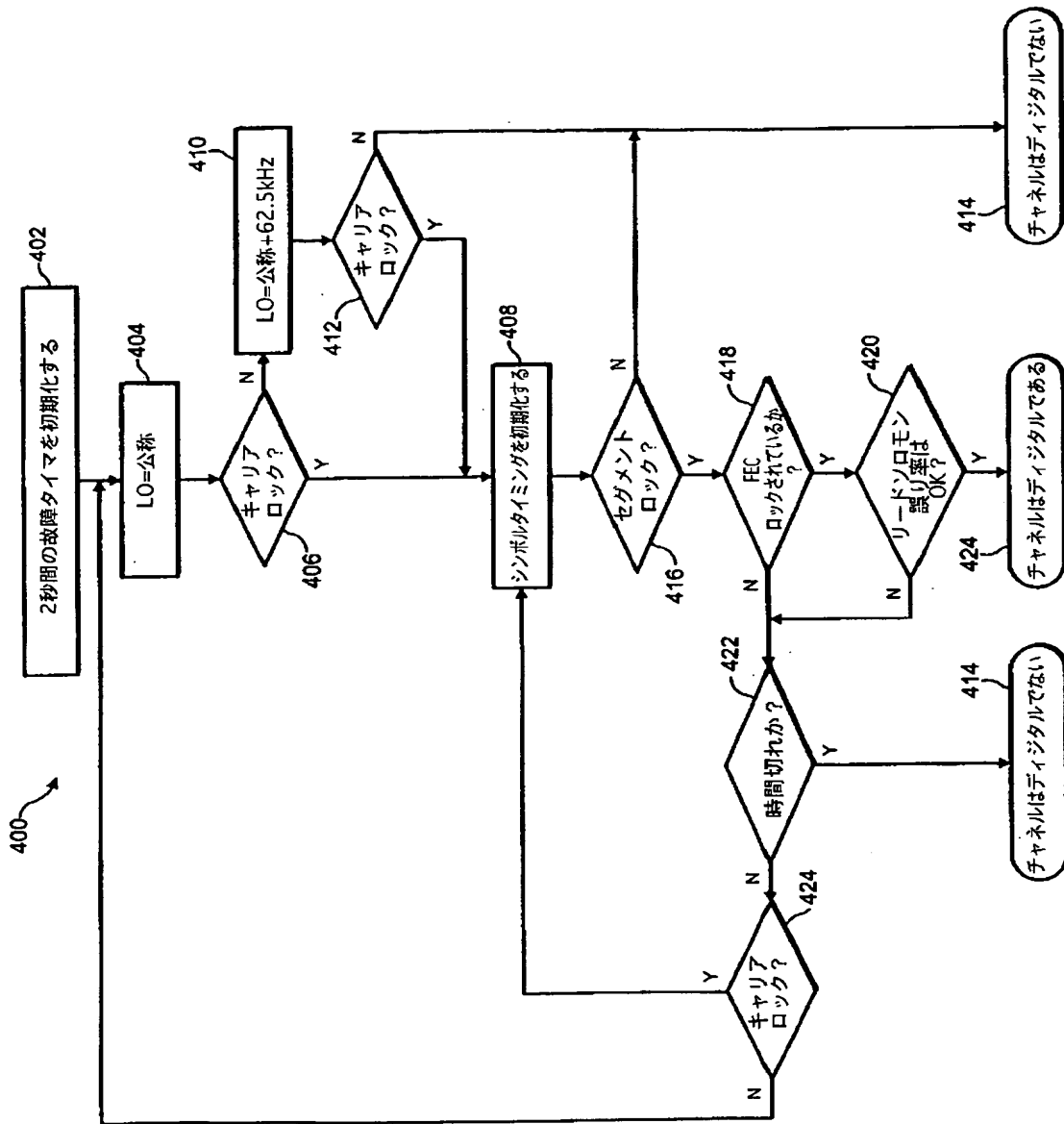
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成14年8月1日(2002. 8. 1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

本発明はまた、コンピュータシステム、例えばテレビジョンシステムと共に使用する、プログラム製品として実施することもできる。このプログラム製品のプログラムは、様々な信号一担持媒体に収録できる機能を定義し、これらは(i)書込み不可能な記憶媒体(例えば、CD-ROMドライブで読取り可能なCD-ROMディスクなどコンピュータ内の読取り専用メモリデバイス)に永久に記憶された情報、(ii)書込み可能な記憶媒体(例えばディスクドライブ内のフロッピー(登録商標)ディスクまたはハードディスクドライブ)に記憶された改変可能な情報、あるいは(iii)無線通信を含めてコンピュータや電話ネットワークを介して通信媒体からコンピュータに伝達される情報を含むが、これらに限定するものではない。このような信号搬送媒体(signal-bearing media)が本発明の機能を指示するコンピュータ可読命令を搬送するとき、このような信号搬送媒体は本発明の追加の実施形態を表す。

【手続補正2】

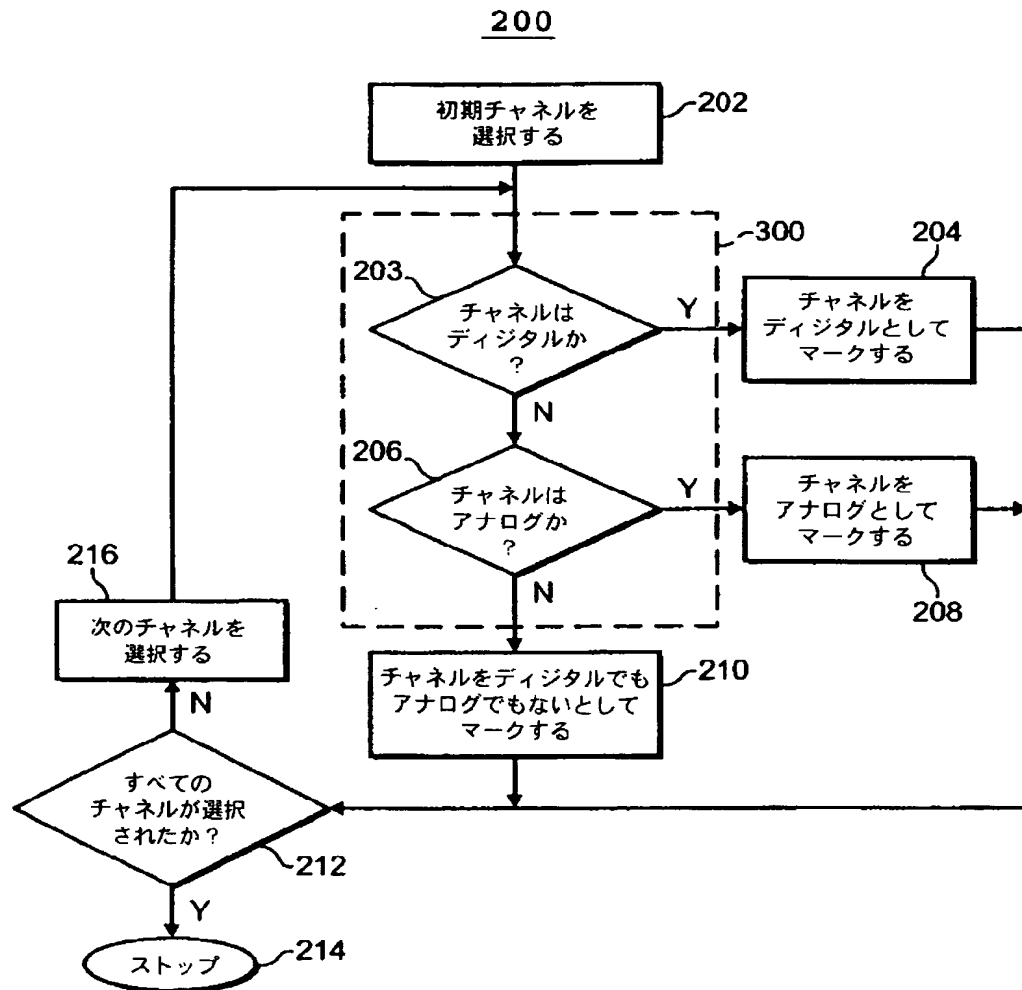
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図2】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No.
PCT/US 00/19059

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04N5/50		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) WPI Data, PAJ, EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	GB 2 325 805 A (DAE WOO ELECTRONICS CO LTD) 2 December 1998 (1998-12-02)	1,2,8,14
A	the whole document	
Y	EP 0 574 273 A (TOSHIBA AVE KK ; TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO (JP)) 15 December 1993 (1993-12-15)	1,2,8,14
A	column 7, line 54 -column 8, line 39 column 10, line 54 -column 11, line 54; figure 6	3,15
A	EP 0 912 050 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 28 April 1999 (1999-04-28) column 4, line 26 -column 5, line 22 column 5, line 50 -column 6, line 45	1,6-8, 10,16
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "S" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 September 2000		Date of mailing of the international search report 02/10/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Authorized officer Fuchs, P

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Application No.
PCT/US 00/19059

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 805 230 A (STARON ALAIN) 8 September 1998 (1998-09-08) column 1, line 49 -column 2, line 30 column 3, line 47 -column 5, line 65; figures 2,3 -----	1,8,14
A	EP 0 766 462 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2 April 1997 (1997-04-02) column 3, line 53 - line 47 column 14, line 10 - line 45; figures 1,2,5 column 16, line 5 - line 52; figure 8 -----	1,8,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l. Application No.

PCT/US 00/19059

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2325805 A	02-12-1998	JP 10341176 A	22-12-1998
EP 0574273 A	15-12-1993	JP 5347736 A	27-12-1993
		CA 2098372 A	13-12-1993
		DE 69320868 D	15-10-1998
		DE 69320868 T	28-01-1999
		KR 9615838 B	21-11-1996
		US 5418815 A	23-05-1995
EP 0912050 A	28-04-1999	KR 222994 B	01-10-1999
US 5805230 A	08-09-1998	FR 2717026 A	08-09-1995
		EP 0696402 A	14-02-1996
		WO 9524098 A	08-09-1995
		JP 9501555 T	10-02-1997
EP 0766462 A	02-04-1997	CN 1151656 A	11-06-1997
		JP 9130697 A	16-05-1997
		KR 213048 B	02-08-1999
		US 6014178 A	11-01-2000
		US 5926228 A	20-07-1999

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(72)発明者 マシュー トーマス マイヤー
アメリカ合衆国 46250 インディアナ州
インディアナポリス クンズホルム ド
ライブ 9340-エイ

(72)発明者 アーロン リール ブーイエ
アメリカ合衆国 46060-9713 インディ
アナ州 ノーブルズビル パーシモン ブ
レイス 1520

Fターム(参考) 5C025 AA23 AA24 BA13 BA14 BA27
BA30 DA01

【要約の続き】

ュータに実行させる。

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成19年9月6日(2007.9.6)

【公表番号】特表2003-505949(P2003-505949A)
 【公表日】平成15年2月12日(2003.2.12)
 【出願番号】特願2001-511094(P2001-511094)
 【国際特許分類】

H 0 4 N 5/44 (2006.01)

【F I】

H 0 4 N 5/44 H

H 0 4 N 5/44 J

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月13日(2007.7.13)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチャネルを処理する方法であって、
 前記複数のチャネルからチャネルを選択するステップ(202)と、
 前記選択されたチャネルに関連する信号を受信するステップと、
前記選択されたチャネルの中間周波数が、デジタル信号の公称周波数に類似している
ことに応じて、前記選択されたチャネルをデジタル信号としてマークするステップと、
前記選択されたチャネルの中間周波数が、アナログ信号の公称周波数に類似しているこ
とに応じて、前記選択されたチャネルをアナログ信号としてマークするステップ(206)
)と、

前記選択されたチャネルに関連する情報を記憶するステップと、
 前記複数のチャネルのそれぞれが選択されるまで、前記選択ステップ、前記受信ステッ
 プ、前記デジタルチャネルマークステップ、前記アナログチャネルマークステップ、お
 よび前記記憶ステップを繰り返すステップ(212)と
 を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 前記選択されたチャネルに関連する前記情報が、メモリユニット(1
16)に記憶されることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記デジタルチャネルマークステップは、
 前記受信信号がデジタルベースバンド信号であることを決定するステップ(203)
 と、

前記受信信号から同期信号および誤り検査信号を受け取るステップ(406、412)
 と、

生成された前記同期信号および前記誤り検査信号がデジタルテレビジョン信号に適切
 であるか否かを判定するステップ(416、418、420)と、

前記同期信号および前記誤り検査信号が適切な場合には、前記選択されたチャネルをデ
 ィジタルとしてマークするステップ(424)と
 を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 前記同期信号は、キャリアロック信号およびセグメントロック信号(4
 06、416)を含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項5】 前記誤り検査信号は、順方向誤り訂正(FEC)信号およびリードソ
 ロモン誤り率信号(418、420)を含むことを特徴とする請求項3に記載の方法。

【請求項6】 前記アナログチャネルマークステップは、
前記受信信号がアナログベースバンド信号であることを決定するステップ (307) と

、
前記アナログベースバンド信号のビデオ搬送波が自動微調整されるか否かを判定するステップ (312、318) と、

ビデオ同期信号が検出されるか否かを判定するステップ (322) と、

前記ビデオ搬送波が自動微調整され、前記ビデオ同期信号が検出された場合は、前記チャネルをアナログとしてマークするステップ (208) と
を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項7】 前記ビデオ同期信号は、垂直同期信号および水平同期信号を有するコンポジット SYNC 信号であることを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項8】 複数のチャネルに関連する情報を自動的にプログラミングする装置であって、

前記複数のチャネルのそれぞれに関連する無線周波 (RF) 信号を中間周波 (IF) 信号に変換するチューナ (102) と、

前記チューナに結合され、前記 IF 信号をベースバンドデジタル信号に復調し、前記ベースバンドデジタル信号から同期信号および誤り訂正信号を生成するデジタル信号コンバータ (126) と、

前記チューナに結合され、前記 IF 信号をベースバンドアナログ信号に復調し、前記ベースバンドアナログ信号から同調信号および同期信号を生成するアナログ信号コンバータ (128) と、

前記デジタル信号コンバータおよび前記アナログ信号コンバータに結合され、出力デバイスへの前記ベースバンドデジタル信号および前記ベースバンドアナログ信号のビデオ成分およびオーディオ成分を処理するビデオプロセッサ (118) と、

自動プログラミングソフトウェア、および、前記複数のチャネルのそれぞれに関連する情報を記憶するメモリユニット (116) と、

前記デジタル信号コンバータ、前記アナログ信号コンバータ、前記チューナ、および、前記メモリユニットに結合され、前記チューナを制御し、前記アナログ信号コンバータおよび前記デジタル信号コンバータから信号を受け取り、自動プログラミングソフトウェアを実行し、前記選択されたチャネルの中間周波数がデジタル信号の公称周波数に類似していることに応じて前記受信信号をデジタル信号としてマークし、前記選択されたチャネルの中間周波数がアナログ信号の公称周波数に類似していることに応じて前記受信信号をアナログ信号としてマークし、前記複数のチャネルのそれぞれに関するチャネルタイプについての情報を前記メモリユニットに記憶するマイクロプロセッサと
を具備したことを特徴とする装置。

【請求項9】 前記デジタル信号コンバータは、

前記 IF 信号をデジタルベースバンド信号に復調し、同期信号を生成するデジタル復調器 (104) と、

前記デジタル復調器に結合され、誤り訂正信号を生成する順方向誤り訂正 (FEC) モジュール (106) と、

前記 FEC モジュールに結合され、前記デジタルベースバンド信号をビデオ成分とオーディオ成分に分離するデジタル信号プロセッサ (108) と
を有することを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項10】 前記アナログ信号コンバータは、

前記 IF 信号をアナログベースバンド信号に復調し、同調信号を生成するアナログ復調器 (110) と、

前記アナログ復調器に結合され、ビデオ同期信号を生成し、前記アナログベースバンド信号をビデオ成分とオーディオ成分に分離するアナログ信号プロセッサ (112) と
を有することを特徴とする請求項8に記載の装置。

【請求項11】 前記マイクロプロセッサは、前記メモリユニットに記憶されている

自動プログラミングソフトウェアを実行することによって前記チャンネルタイプを決定することを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 2】 前記同期信号は、キャリアロック信号およびセグメントロック信号を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 3】 前記誤り訂正信号は、FEC ロック信号およびリードソロモン誤り率信号を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の装置。

【請求項 1 4】 ソフトウェアプログラムを記憶したコンピュータ可読媒体であって、前記ソフトウェアプログラムは、コンピュータによって実行されたとき、

複数のチャンネルからチャンネルを選択するステップ (202)、

前記選択されたチャンネルに関連する信号を受信するステップ、

前記選択されたチャンネルの中間周波数が、デジタル信号の公称周波数に類似していることに応じて、前記選択されたチャンネルをデジタル信号としてマークするステップ、

前記選択されたチャンネルの中間周波数が、アナログ信号の公称周波数に類似していることに応じて、前記選択されたチャンネルをアナログ信号としてマークするステップ (206)、

前記選択されたチャンネルに関連する情報を記憶するステップ、および、

前記複数のチャンネルのそれぞれが選択されるまで、前記選択ステップ、前記受信ステップ、前記デジタルチャンネルマークステップ、前記アナログチャンネルマークステップ、および前記記憶ステップを繰り返すステップ (212)

を特徴とする方法を、前記コンピュータに実行させることを特徴とするコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 5】 前記デジタルチャンネルマークステップは、

前記受信信号がデジタルベースバンド信号であることを決定するステップ (203) と、

前記受信信号から同期信号および誤り検査信号を受け取るステップ (406、412) と、

生成された前記同期信号および前記誤り検査信号がデジタルテレビジョン信号に適切であるか否かを判定するステップ (416、418、420) と、

前記同期信号および前記誤り検査信号が適切な場合には、前記選択されたチャンネルをデジタルとしてマークするステップ (424) とを含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 6】 前記アナログチャンネルマークステップは、

前記受信信号がアナログベースバンド信号であることを決定するステップ (307) と、

前記アナログベースバンド信号のビデオ搬送波が自動微調整されるか否かを判定するステップ (312、318) と、

ビデオ同期信号が検出されるか否かを判定するステップ (322) と、

前記ビデオ搬送波が自動微調整され、前記ビデオ同期信号が検出された場合は、前記チャンネルをアナログとしてマークするステップ (208) とを含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のコンピュータ可読媒体。

【請求項 1 7】 SYNC 信号が検出されない場合は、前記選択されたチャンネルがエアーチャンネルであるか有線チャンネルであるかを判定するステップ (316) と、

前記選択されたチャンネルが前記エアーチャンネルであると判定された場合は、前記選択されたチャンネルはアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもない決定するステップ (210) と、

前記選択されたチャンネルが前記有線チャンネルである場合は、前記選択されたチャンネルはデジタルチャンネルであると決定するステップ (324) と

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 8】 前記方法は、

SYNC 信号が検出されない場合は、前記選択されたチャンネルがエアーチャンネルである

か有線チャンネルであるかを判定するステップ（316）と、

前記選択されたチャンネルが前記エアーチャンネルであると判定された場合は、前記選択されたチャンネルはアナログチャンネルでもデジタルチャンネルでもないマークするステップ（210）と、

前記選択されたチャンネルが前記有線チャンネルである場合は、前記選択されたチャンネルはデジタルチャンネルであるとマークするステップ（324）と

をさらに含むことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ可読媒体。